

L3 ANSWER 74 OF 120 CA COPYRIGHT 2002 ACS
AN 115:185179 CA
TI Bilayered solid **golf** balls
IN Hase, Toshiya; Yamaguchi, Kyohiro; Kobayashi, Toshio
PA Yokohama Rubber Co., Ltd., Japan
SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

IC ICM A63B037-00

ICS A63B037-06; C08L009-00

CC 39-15 (Synthetic Elastomers and Natural Rubber)

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
	-----	---	----	-----	-----
PI	JP 03106380	A2	19910502	JP 1989-240779	19890919
AB	The title balls contain cores prepd. from 100 parts base rubbers comprising .gtoreq.10 parts butadiene rubbers having no.-av. mol. wt. (Mn) 1.75 x 10 ⁵ -3.5 x 10 ⁵ , polydispersity (Mw/Mn) <4.0, and cis -1.4 configuration units (A) .gtoreq.40% and .gtoreq.80 parts butadiene rubbers having A .gtoreq.90% and metal acrylates 5-10 (based on acrylic acid amts.), urethane acrylates 5-30, metal oxides 5-50, org. peroxides 0.5-30, and SiO ₂ 10-30 phr. Thus, a golf ball comprising Surlyn cover and a core prepd. from polybutadiene (Mn 1.84 x 10 ⁵ , Mw/Mn 3.4, A 98.3%) 100, ZnO 12, Zn acrylate 14 (acrylic acid 8), 1:1 HMDI-glycerol adduct tetramethacrylate 20, SiO ₂ 20, and dicumyl peroxide 1 part showed compression strength (10 mm/min, 1/10 in.) 120 kg and breaking strength 115%.				
ST	bilayer solid golf ball; polybutadiene acrylate core golf ball				
IT	Rubber, butadiene, uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (acrylate-contg. compns., as cores of golf balls for high mech. strength)				
IT	Sporting goods (golf balls, bilayered, with acrylate-contg. butadiene rubber cores, for high mech. strength)				
IT	Ionomers RL: USES (Uses) (zinc salts, butadiene rubbers contg. acrylates and, as cores of golf balls, for high mech. strength)				
IT	80-43-3	1314-13-2,	Zinc oxide, uses and miscellaneous	7631-86-9,	
	Silica , uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (butadiene rubbers contg. acrylates and, as cores of golf balls, for high mech. strength)				
IT	136822-11-2				
	RL: USES (Uses) (butadiene rubbers contg., as cores of golf balls, for high mech. strength)				
IT	9003-17-2				
	RL: USES (Uses) (rubber, acrylate-contg. compns., as cores of golf balls for high mech. strength)				

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **03-106380**
(43)Date of publication of application : **02.05.1991**

(51)Int. Cl.

A63B 37/00
A63B 37/06
C08L 9/00

(21)Application number : **01-240779**
(22)Date of filing : **19.09.1989**

(71)Applicant : **YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE**
(72)Inventor : **HASE TOSHIYA**
YAMAGUCHI KIYOHRO
KOBAYASHI TOSHIO

(54) **SOLID GOLF BALL**

(57)Abstract:

PURPOSE: To ensure suitable compression and high repulsive elasticity by compounding acrylic acid metal salt, urethane acrylate, metal oxide and silicone dioxide respectively by a suitable amount in base material rubber consisting of two kinds of specified polybutadiene rubbers.

CONSTITUTION: A base material rubber, consisting of polybutadiene rubber A and polybutadiene rubber B, is contained with 80 pts.wt. or more by combining 10 pts.wt. or more the polybutadiene rubber A, having 40wt.% or more index 1.4-connection with number average molecular weight (Mn) in 17.5×10^4 to 35×10^4 range and ratio Mw/Mn of weight average molecular weight (Mw) to number average molecular weight (Mn) less than 4.0, and the polybutadiene rubber B having 90wt.% or more index 1.4-connection. A core is formed of a composition in which 5 to 10 pts.wt. acrylic acid metal salt as an acrylic acid amount, 5 to 30 pts.wt. urethane acrylate, 5 to 50 pts.wt. metal oxide, 0.5 to 3.0 pts.wt. organic peroxide and 10 to 30 pts.wt. silicone dioxide are compounded for 100 pts.wt. the base material rubber.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

特開平 3-106380(2)

56 号公路)。

【發明が解決しようとする課題】

本発明は、適度なコンプレッションと高い反発弾性を有するソリッドゴルフボールを提案することを目的とする。

(問題を解決するための手順)

本発明のソリッドゴルフボールは、数平均分子量(\bar{M}_n)が $17.5 \times 10^4 \sim 35 \times 10^4$ の樹脂にあって重量平均分子量(\bar{M}_w)と数平均分子量(\bar{M}_n)との比 \bar{M}_w/\bar{M}_n が4.0未満であるシス-1,4-結合を40重量%以上有するポリブタジエンゴム(A)を10重量部以上と、シス-1,4-結合を90重量%以上有するポリブタジエンゴム(B)とを合わせて80重量部以上含有してなる基材ゴム100重量部に、対し、アクリル酸金属塩をアクリル酸量として5~10重量部、ウレタンアクリレートを5~30重量部、金属酸化物を5~50重量部、有機過酸化物を0.5~3.0重量部、および二酸化硅素を10~30重量部配合した組成物からなるコアを有することを特徴とする。

以下、この手段につき詳しく説明する。

(1) 基材ゴム、

本発明で用いる素材ゴムは、下記のポリブタジエンゴム(Ⅳ)およびポリブタジエンゴム(Ⅴ)からなる。

(2) ポリブクジエンゴム(4).

シス-1,4-結合を少なくとも40重量%、好ましくは50重量%以上有し、数平均分子量(\bar{M}_n)が $17.5 \times 10^4 \sim 35 \times 10^4$ の範囲にあり、かつ重量平均分子量(\bar{M}_w)と数平均分子量(\bar{M}_n)の比 \bar{M}_w/\bar{M}_n が4.0未満であるポリブタジエンゴムである。シス-1,4-結合が40重量%未満では、飛距離が向上しないので本発明の目的とするソリッドゴルフボールを得るのが困難となる。また、数平均分子量(\bar{M}_n)が 35×10^4 より大きいと充填剤の分散等の加工性、成形性に劣り、一方、 17.5×10^4 より小さいとボールの特性、特に反発弾性が悪くなる。多分散性 \bar{M}_w/\bar{M}_n は加工性の面に注目すれば数値が大きい方が望ましいが、ボールにしたときの反発弾性が悪くなるので4.0

未済とする。

(b) ポリブタジエノゴム④.

シス-1,4-結合を90重量%以上含有するポリブタジエンゴムである。

ゴム分含量100 重量部に対し、ポリブタジエンゴム(Ⅳ)が10重量部以上必要で、ポリブタジエンゴム(Ⅳ)とポリブタジエンゴム(Ⅲ)とを合わせて80重量部以上であることが必要である。ポリブタジエンゴム(Ⅳ)のシス含有量が90重量%以上である場合、このポリブタジエンゴム(Ⅳ)を以てポリブタジエンゴム(Ⅲ)として用いてもよい。

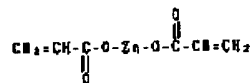
ポリブタジエンゴム(4)が10重量部未満では、コンプレッションを大にするためには充填剤の配合量を多くしなければならないのでゴルフボールとしての物性が低下してしまう。

基材ゴムとしては、これらポリブタジエンゴム(外)およびポリブタジエンゴム(内)を以て全ゴム分とすることが好ましいが、必要に応じて他のポリブタジエンゴム、または従来からソリッドゴルフボールのコア用基材ゴムとして用いられ

ているゴム成分、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム等を20重量部以下配合することができる。

(2) アクリル酸金属塩。

例えば、アクリル酸亜鉛である。アクリル酸亜鉛は下記式を有する化合物である。



このアクリル酸亜鉛としては、例えば、RTの商品名で販売されている米国のサトマー社製のジシクシアクリレートが挙げられる。なお、この商品は分散性を改善するために、10%程度のバルチミン酸亜鉛とステアリン酸亜鉛とを添加している。

④ ウレタンアクリレート。

このウレタンアクリレートは、イソシアネート類或いはイソシアネートプレポリマーと、水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートとを反応させて得られる(メタ)アクリレート

特關平 3-106380(3)

基含有ウレタン化合物である。

この場合のイソシアネートプレポリマーは、グリコール、トリオール、テトロールなどのポリオール或いは分子量2000以下のポリエーテルジオール、ポリエーテルトリオール、ポリカプロラクトンエステルジオール、ポリカプロラクトントリオールとジ又はトリイソシアネートとを反応させて得られる末端にイソシアネート基を有するプレポリマーである。

水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートは、アクリル酸又はメタアクリル酸或いはこれらの誘導体と多価アルコールとの反応によって得られるもの、またはアクリル酸又はメタアクリル酸或いはこれらの誘導体とエポキシ基を有する化合物との反応によって得られるもの等である。この水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートは、イソシアネート類と容易に反応してウレタンアクリレートを生成する。

さらに、グリコール又はポリオールとジイソシアネートとを反応させてイソシアネート基を

有するアダクト体となし、これと上記の水酸基を有するジ又はポリ（メタ）アクリレートとを反応させて得られるウレタンアクリレートを本発明におけるウレタンアクリレートとして用いることができる。

さらにまた、分子量2000以下のポリオールとジイソシアネートとを反応させて得られるイソシアネート基末端プレポリマーと、上記の水酸基を有するジ又はトリ（メタ）アクリレートとを反応させて得られるウレタンアクリレートもまた、本発明におけるウレタンアクリレートとして使用できる。ここで、分子量2000以下としたのは、分子量が2000を超えると架橋密度が低くなり、本発明の目的とする硬さ（又はコンプレッションの向上）が望めないからである。

(4) 金属氧化物。

例えば、酸化亜鉛である。一般市販のものを
用いればよい。

(5) 有機過酸化物。

例えば、ジクミルパーオキサイド等の一般市

鹽のアルキルパーオキサイドを用いればよい。
 アルキルパーオキサイドは重合開始剤として用
 いられる。

(4) 二酸化硅素。

二酸化硅素としては、BET法による比表面積が160~340m²/gで、かつ純度が99%以上のものである。これには、Aerosil 200(商品名)、Aerosil 200V(商品名)、Aerosil 300(商品名)、Reposil 95-102(商品名)などがあげられる。

(7) 本発明においては、基材ゴム100重量部に
対し、上述したアクリル酸金属塩、ウレタンア
クリレート、金属錯化合物、有機過酸化物、二酸
化硫素を配合した組成物をゴルフボールのコア
に用いる。

アクリル酸金酸塩の配合量は、アクリル酸量として5~10重量部である。5重量部未満では効果がなく、10重量部を超えると硬くなりすぎるからである。

ワレタンアクリレートの配合量は、5から30重量部である。5重量部未満では殆んど効果が

なく、30重量部を超えるとコンプレッションが
あがりすぎるからである。

全硫酸化物の配合量は、5～50重量部である。
この範囲内で得られるゴルフボールの重量が規定の重さになるように調整すればよい。

有機過酸化物の配合量は、0.5～3.0重量部である。0.5重量部未満では充分な硬度が得られず、反汚染性の低下をまねき、3.0重量部を超えると架橋密度が大きくなりすぎて耐薬性が低くなり、衝撃強度が低下する。

二酸化硅素の配合量は、10~30重量部である。10重量部未満では得られるゴルフボールの耐久性が間隙となり、30重量部を超えると耐久性は向上するが、反発弾性の低下をもたらすからである。さらに、二酸化硅素の純度は98%である。99%未満ではコンプレッション不足となる。また、BET法による比表面積は150~340 m^2/g である。159 m^2/g 未満や340 m^2/g を超えるとコンプレッションが不足量となる。

上述のようにして得られるゴム組成物からコ

特開平 3-106380(6)

が、本発明の範囲に含まれるゴムを10%以上使用することで充満剤の量を増やすことなくコンプレッション（ボールの硬度）を高めることができる。加工性の問題等で本発明の範囲に含まれるゴム単独では使用し難い場合には、この様にブレンド系を用いればよい。

（発明の効果）

以上説明したように本発明によって得られるゴム組成物からなるコアを有するソリッドゴルフボールは、幅広いコンプレッション域（95～120kg）において優れた反発特性と耐久性を有する。

代理人 弁理士 小 川 悠 一
弁理士 野 口 賢 一
弁理士 吉 下 和 彦